6400

LES FOURMIS DE L'ILE DE PORT CROS

Contribution à l'écologie des anciennes forêts méditerranéennes

par Francis BERNARD

WILLIAM L. BROWN

Vie et Milieu, tome IX, fasc. 3, 1958
paru en janvier 1959

LES FOURMIS DE L'ILE DE PORT-CROS

Contribution à l'écologie des anciennes forêts méditerranéennes (1)

par Francis BERNARD

RÉSUMÉ

L'île de Port-Cros, située à 12 kilomètres au large d'Hyères et peu habitée, conserve des forêts de Chênes-verts très anciennes, extrêmement riches en Champignons et n'ayant sans doute jamais brûlé. Leur peuplement d'Insectes révèle bien des faits intéressants, d'ordre écologique et paléogéographique. 15 stations variées ont été prospectées durant une semaine, en août 1949 et avril 1950.

La liste des fourmis comprend 24 espèces, au lieu de 40 au moins sur le littoral du Var. Les formes absentes ici manquent également aux Baléares, et il est possible d'en déduire que Port-Cros est isolée au moins depuis le Miocène supérieur, date probable où Majorque s'est séparée de l'Espagne.

Parmi les résultats écologiques, signalons la prépondérance de *Lasius alienus* en forêt, où il tolère les Champignons, et la fréquence sous les pierres d'Insectes surtout arboricoles ailleurs, comme *Crematogaster scutellaris* et *Leptothorax parvula*.

7 espèces sont plus forestières que les autres, et doivent faire partie du peuplement primitif des bois de chênes méditerranéens. Parmi elles, *Solenopsis Balachowskyi* n. sp. est curieux par la petite taille de ses sexués ailés, qui conservent divers caractères archaïques.

SUMMARY

The island of Port-Cros, which is situated 12 kilometers off Hyères, has a small number of inhabitants, and maintains very old forests of *Quercus ilex*, probably never burnt. 15 stations have been prospected here during a week, in august 1949 and april 1950.

(1) Reçu le 31 Mars 1958

Port-Cros has 24 species of Ants, instead of 40, at least, on the continental coast, between Toulon and Cannes. The lacking forms are also lacking in Baleares, and probably Port-Cros is isolated since upper Miocene a least.

Lasius alienus is prevailing in forests, in spite of their richness in mushrooms. Several Insects are nesting here often under the stones, though they live chiefly on trees in Europe (*Crematogaster scutellaris*, *Leptothorax parvula*...).

Seven species are more attracted by forests than other Ants, and they represent the old mediterranean forest fauna. One of them is *Solenopsis Balachowskyi* n. sp., that is curious by its small males and females and their archaical characters.

INTRODUCTION

DESCRIPTION DE L'ILE

En août 1949 et avril 1950, pendant une semaine en tout, l'occasion nous fut offerte de récolter méthodiquement des fourmis en 15 stations de l'île de Port-Cros (Var), lieu très peu habité, remarquable par ses forêts de Chênes-verts, très denses et très anciennes. L'intérêt des résultats, déjà perceptible sur place, est très accru si on les compare à ceux de relevés analogues sur la côte continentale, dans les massifs siliceux des Maures et de l'Estérel. On réalise alors que les forêts et maquis de l'île, n'ayant jamais brûlé et extraordinairement riches en Champignons, conservent un peuplement d'Insectes primitif et renseignent sur la faune primordiale des boisements provençaux, si altérée ailleurs. Ensuite, un court voyage à Majorque (mai 1956) me permit de visiter une île calcaire, isolée du continent depuis le Miocène, et d'analyser ses ressemblances et différences avec les collines siliceuses de Port-Cros.

Avant de décrire les lieux, mes plus vifs remerciements vont à mon ami A. BALACHOWSKY, chef de service à l'Institut Pasteur de Paris, dont l'invitation m'y a conduit. Déjà familiarisé avec divers Insectes de l'île, il avait pleinement saisi l'originalité de Port-Cros, bien moins dégradée par l'Homme que les régions voisines. Les deux clichés illustrant le présent travail sont dûs à son obligeance. Ses publications sur l'île sont citées en appendice.

DESCRIPTION SOMMAIRE DE PORT-CROS (fig. 1)

L'île occupe une longueur de 4 700 mètres, du sud-ouest au nord-est, sur une largeur maxima de 2 730 mètres, du nord-ouest au sud-est. Le point le plus au nord (pointe de la Galère) est à 10,4 kilomètres du cap continental le plus proche (cap Bénat) et à 12,6 kilomètres du littoral de même méridien, situé près de Cavalière. Le tiers méridional est d'altitude supérieure à 100 mètres. Il y a des plages près de la rade, à la Palu et à Port-Man. Le relief, très montueux, est dû à des gneiss

et phyllades hercyniens plongeant vers le nord, passant à des séricitoschistes dans plusieurs presqu'îles. Seul le vallon de la Solitude, au centre, a une prépondérance de grès quaternaires. La géologie est ana-

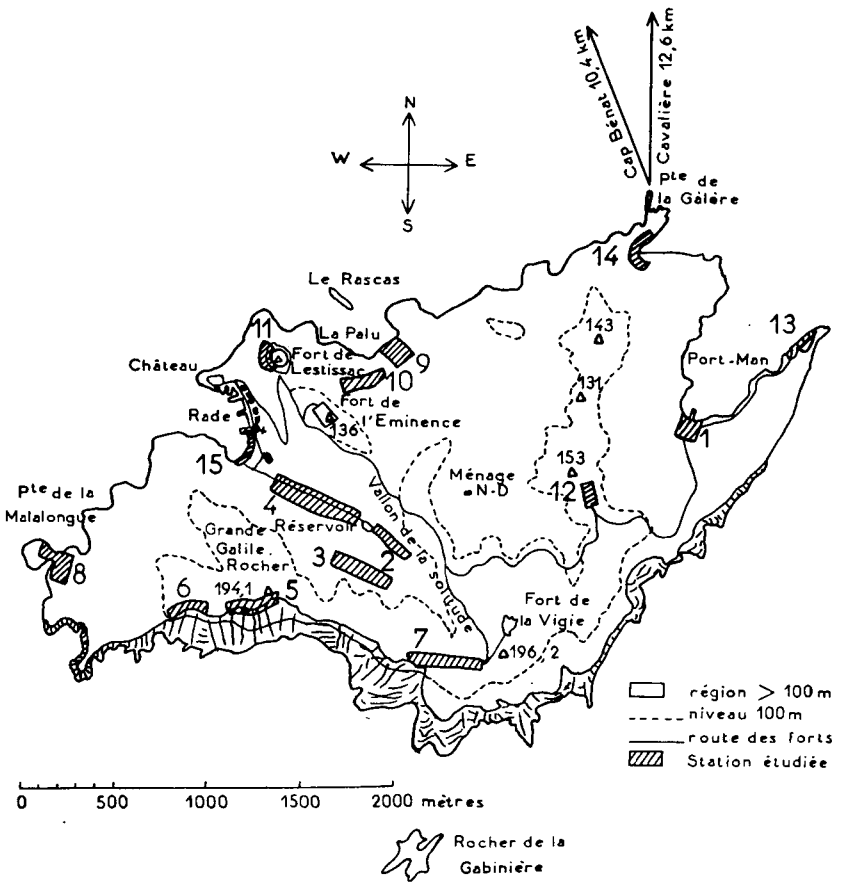

Fig. 1. — Carte simplifiée de l'île de Port-Cros, d'après la feuille au 1/20.000 (1933). L'altitude, en moyenne supérieure à 50 mètres, atteint 196 mètres près du fort de la Vigie. La ligne de niveau 100 mètres est figurée en pointillé, les principaux chemins en traits pleins. En dehors des forts, actuellement inoccupés, il n'y a que 16 maisons d'habitation. Les anciens vignobles sont abandonnés.

Les 15 stations à relevés de fourmilières sont figurées par des rectangles hachurés numérotés. Seules la rade (st. 15) et la station 4, avant le réservoir du vallon de la Solitude, présentent plusieurs espèces récemment introduites par l'Homme (notamment des *Messor*, *Tapinoma*, *Camponotus aethiops* et *merula*). Les autres emplacements ne paraissent avoir que des fourmis autochtones ou amenées par le vent. Parmi eux, les stations 2, 3, 7 et 13 sont décrites plus loin dans le texte.

logue à celle de Giens et de Porquerolles, les terrains de l'île du Levant sont encore plus anciens. Il semble que la séparation des îles soit antérieure au Pliocène, donc leur éloignement du continent remonte au moins à 3 millions d'années. L'absence de divers Coléoptères et *Camponotus* très banals ailleurs rappelle les Baléares, dont la séparation date au moins du Miocène supérieur.

Le climat est humide, les îles recevant 30 à 50 % de pluie supplémentaire par rapport au continent voisin.

Sur l'histoire récente et la flore de Port-Cros, il suffira de résumer l'excellente mise au point d'Emile JAHANDIEZ (1929) que le regretté propriétaire de l'île, M. Marcel HENRY, eut l'obligeance de me communiquer sur place.

Les îles d'Hyères étaient les *Stoechades* dcs anciens Grecs (*stoïchades* signifiant rangées en ligne). Des Phéniciens ont dû y habiter avant les Romains. François Ier les érigea en marquisat des îles d'Or. Des forts y sont commencés en 1633. En 1700, les Anglais pillent le château et enlèvent tous les bestiaux de Port-Cros; en 1793, ils détruisent le château et dispersent les quelques agriculteurs locaux. En 1811, Napoléon y met une garnison de 1600 hommes et construit les forts de l'Éminence et de la Vigie, où reste ensuite une compagnie d'invalides, origine principale des habitants actuels. Les trois routes, ou larges sentiers, figurés sur la carte, sont surtout achevés par M. NOBLET (jusqu'en 1889) qui cultivait de grands vignobles. Ensuite, l'île est presque abandonnée, fréquentée surtout par des chasseurs. En 1921, M. Marcel HENRY en achète plus d'une moitié; ce domaine privé a contribué à préserver Port-Cros de l'envahissement par les touristes.

En somme, les forts n'ont été occupés que peu d'années, et il n'y a aujourd'hui que seize maisons d'habitation, dont quatorze près du port. En dehors des rares chemins, les deux-tiers de l'île sont probablement toujours restés couverts par un maquis dense et des forêts, dont il faut maintenant parler un peu :

La flore est riche, et très récoltée par des botanistes comme JAHANDIEZ. On connaît 882 Phanérogames différents pour les quatre îles, dont quatre espèces endémiques. Plusieurs plantes sont communes dans les îles et en Corse, mais rares en France continentale. Les faciès dominants sont des forêts denses de *Quercus ilex*, très sombres, et un maquis serré à *Erica arborea*. Dans ces formations, le visiteur est frappé par l'extrême abondance des lichens et des champignons, entretenue, comme aux Baléares, par l'humidité insulaire.

Les photographies (fig. 2) montrent le développement du maquis à Bruyères, qui monte à mi-hauteur des Pins et se révèle deux fois plus serré que celui des Maures, sans être aussi impénétrable qu'en Corse. Si l'on retourne des pierres en forêt, plus des 8/10 ont leur face inférieure revêtue de mycélium, tandis que moins d'un tiers des cailloux

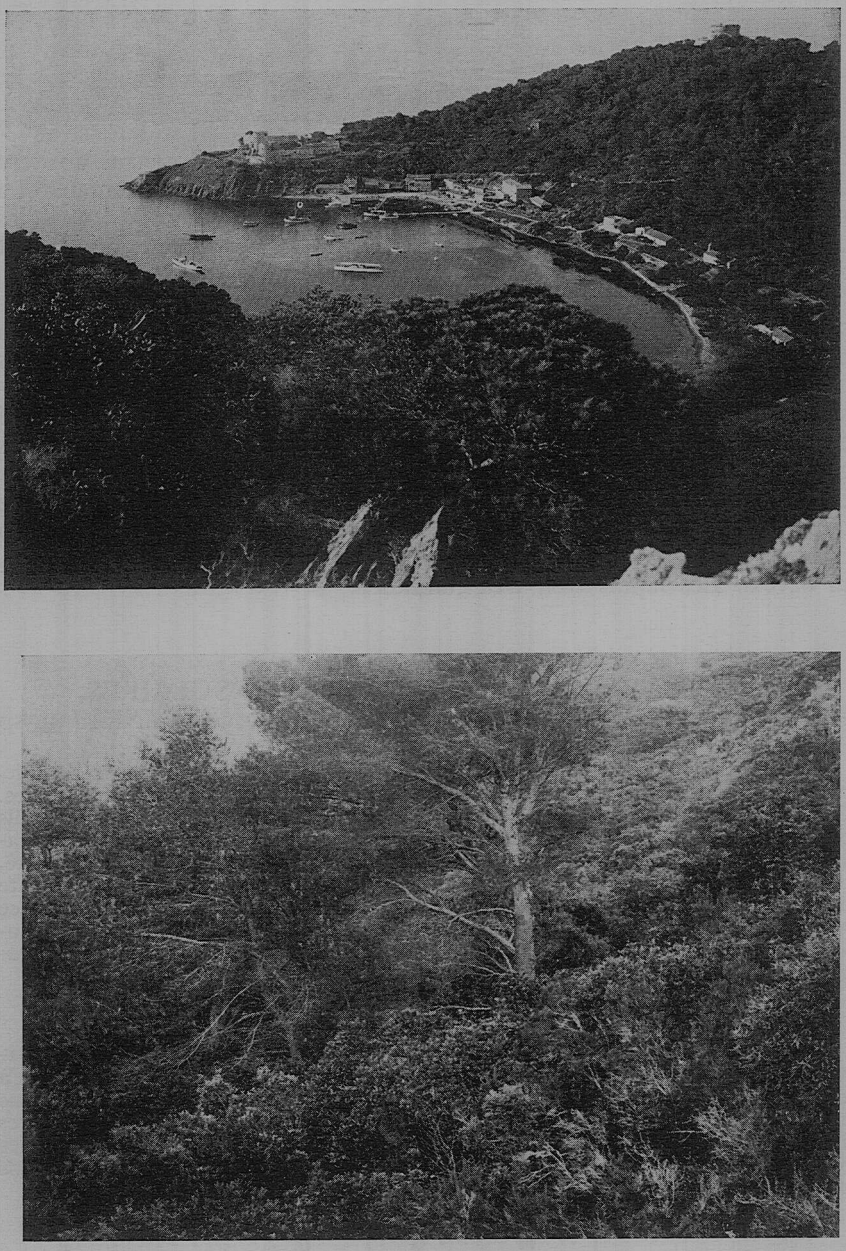

Fig. 2. — Clichés de A. BALACHOWSKY, montrant la densité de végétation à Port-Cros. En haut, rade et port de l'île, à une heure de navigation des Salins d'Hyères. Au fond, l'ancien château, puis douze des quatorze maisons actuellement habitées. Très à droite et sur un sommet, le fort abandonné de Lestissac. On notera au premier plan le pendage des gneiss, très relevés, et le maquis serré à Pins maritimes.

En bas, même maquis vu de plus près, deux fois plus dense que dans les Maures et l'Estérel. La plupart des pierres sont ainsi à l'ombre, ce qui s'ajoute à l'humidité insulaire pour conserver beaucoup de Thysanoures entotrophes *(Campodea, Japyx)* et de Champignons.

sont ainsi garnis dans les chênaies des Maures et de l'Estérel : ce revêtement nuit aux Insectes, et 2 à 15 % seulement des pierres abritent des fourmilières, au lieu de 15 à 60 % dans les bois continentaux. La même exclusion par les champignons s'observe à Majorque sous les chênes-verts. Seuls les Thysanoures *Campodea* et *Japyx* bénéficient apparemment d'un tel biotope.

Finalement, près de 750 espèces d'Ascomycètes et Basidiomycètes sont déjà connues des îles d'Hyères, richesse très remarquable, deux à trois fois supérieure à celle des forêts provençales. En automne, les chemins sont entièrement couverts de champignons. Il convient d'insister sur cet aspect : les forêts de Port-Cros, protégées par l'humidité et par la faible densité humaine, n'ont sans doute jamais brûlé, tandis que les chênaies du continent proche ont toutes brûlé plusieurs fois dans leur histoire. Un des effets majeurs de l'incendie est de détruire la plupart des Champignons locaux, d'où l'intérêt des îles comme témoin d'une vieille écologie des boisements méditerranéens. Il n'y a ni vipères, ni orvets. Les lapins sont très communs.

I. — CATALOGUE DES ESPÈCES INSULAIRES, AVEC DESCRIPTION DE *SOLENOPSIS BALACHOWSKYI* n. sp

Huit jours de recherches, avec exploration de tous les secteurs de l'île, ont permis vraisemblablement de capturer au moins les 9/10 des fourmis locales. Ces Insectes sociaux sont en effet très répandus, surtout au printemps, et seuls des endogés *(Euponera, Epitritus...)*, des arboricoles *(Colobopsis)* ou des parasites rares *(Epimyrma, Bothriomyrmex...)* nous ont échappé. La liste suivante, de 24 espèces (contre au moins 40 sur la bordure côtière du Var), représente donc sans doute un catalogue assez complet des formes terricoles de surface non parasites. A propos des fourmis dominantes ici, quelques précisions écologiques seront données, mais l'essentiel de l'écologie sera exposé au paragraphe 3 ci-dessous.

Sous-famille PONERINAE

Ponera Eduardi Forel. — Plus commune que dans les moyennes continentales : fait ici souvent 3 % des nids dans les relevés littoraux, et jusqu'à 20 % près de la ferme abandonnée de Port-Man (station 1). C'est le moins endogé de nos *Ponera*, le plus littoral, et j'attribue son abondance sous les pierres à l'absence de *Tapinoma nigerrimum*, qui est son principal concurrent sur les plages du Var et se trouvait rare à Port-Cros, apparemment introduit depuis peu près du port.

Sous-famille MYRMICINAE

Aphaenogaster subterranea (Latr.) —Purement forestier, mais trois fois moins fréquent dans les boisements provençaux. Là encore, l'absence du concurrent *Myrmica sabuleti* doit jouer. Dans toute la France, habite surtout l'humus ou le sable ombragés.

A. pallida Em. — Banalité nord-africaine, assez rare au nord de l'Espagne trouvée seulement près du réservoir du ravin de la Solitude (station 4), où elle faisait 9 % des fourmilières locales. Insecte plutôt calcicole, peut-être

introduit avec les matériaux des forts car il est fréquent à Saint-Tropez sur le littoral du Var.

Messor barbara (L.). — Vingt fois plus rare qu'à Fréjus, donne l'impression d'une espèce introduite, découverte seulement à la station 4 près du sentier.

M. sancta Forel. — Comme le précédent. Capturé aux stations 4 et 9. Sa rareté ici contraste avec sa grande abondance à Majorque (voir ci-dessous, p. 355) et dans l'Estérel.

Pheidole pallidula Nyl. — En moyenne, aussi fréquente que dans les Maures (12,8 % des nids), mais l'humidité de l'île accentue les préférences de cette fourmi : plus encore qu'ailleurs, elle manque dans les bois, sauf sur les sommets ensoleillés au-dessus de 100 mètres. Son maximum (56 %) est sur la pente ouest du fort de Lestissac (station 11). Insecte avantagé par les fortes pentes très dénudées, surtout siliceuses .

Crematogaster (Orthocrema) sordidula Nyl. — Essentiellement forestière, mais reste commune dans le maquis dense à Bruyères, surtout vers Malalongue (station 8), où elle fait environ 15 % des nids. Forme primitive, probablement originaire des montagnes sud-africaines.

Crematogaster (s. str.) *scutellaris* Ol. — Sur le continent, loge sous les écorces et manque généralement à terre. Ici, comme à Majorque, n'est pas rare sous les pierres, surtout à la Vigie (station 7) sous les Chênes-verts. Cet habitat est peut-être dû à l'absence du principal congénère terricole : *C. Auberti* Em., mais ce n'est pas certain, car *C. Auberti* se trouve peu dans les bois.

SOLENOPSIS BALACHOWSKYI n. sp. (fig. 3) :

Types :

10 ☿, 3 ♀ et un ♂, récoltés le 8 août 1949 dans l'île de Port-Cros, à la station 7, près du fort de la Vigie, altitude 150 mètres.

Cotypes :

16 ☿ de diverses stations de l'île (2, 3, 5), semblables à celles de la station typique.

Ouvrière : longueur 1,4 à 2 millimètres. Relativement foncée : même les petits individus ont l'arrière de la tête et le milieu du gastre brunâtres, alors qu'ils sont entièrement jaune-clair chez nos autres *Solenopsis*. Les grands exemplaires (1,8-2 mm) ont la tête presque entièrement brune, très luisante, un peu plus claire vers le clypeus. Pro-mésonotum jaune-foncé, légèrement rembruni, donc moins pâle que celui des 14 autres espèces de France. Epinotum, pétioles, antennes et pattes entièrement d'un jaune moyen, sauf la face déclive de l'épinotum qui est parfois rembrunie. Gastre d'un jaune assez foncé, moitié postérieure du premier tergite avec une bande assez vague.

Pilosité blanc-jaunâtre, assez longue et fine, sur tout le corps et les appendices. Tête à points piligères très espacés, thorax un peu plus densément ponctué.

En fait, la révision des formes françaises et nord-africaines m'a prouvé que les seuls caractères de détermination bien valables chez l'ouvrière sont les dents antérieures du clypeus et le profil de l'épinotum, figurés ci-contre (fig. 3, *a* et *b*), caractères surtout nets chez les grands individus :

Clypeus avec 2 dents latérales, saillantes mais à bout émoussé, divergentes, nettement dirigées vers l'extérieur. Leur intervalle est concave, un peu anguleux au centre. Le bord antérieur et latéral de la face est légèrement convexe, mais sans autres dents. Les dents et le bord même du clypeus sont bruns, le reste d'un jaune foncé.

Cela place *S. Balachowskyi* à part des autres espèces européennes : la plupart ont 4 dents, quelques-unes 2, et ces dents, aiguës ou très mousses, sont droites ou convergentes vers le milieu de la tête, jamais divergentes.

Le profil de l'épinotum, chez les petites ☿, est entièrement mousse, faiblement arrondi, ce qui rappellerait le groupe *fugax*, mais les grosses ☿ (fig. 3, *b*) ont un angle obtus très marqué vers le quart postérieur du segment médiaire, et la suture méso-épinotale est bien visible, enfoncée, suivie d'un petit bourrelet transversal. Cet épinotum ressemble beaucoup à celui de *S. monticola* Bernard, espèce surtout alpine, plus primitive que *fugax* avec laquelle on la confondait jusqu'en 1952.

Femelle (ailée). :

Longueur : 3,8-4,1 millimètres. C'est la plus petite ♀ européenne, les sept autres espèces connues mesurant 5,6 à 6,6 millimètres.

A part cela, la caste ♀ est celle qui offre le moins de bons caractères systématiques chez les *Solenopsis*. Seul le bord antérieur du clypeus, les profils et la sculpture de l'épinotum et des pétioles permettent une détermination, mais ces parties se révèlent très variables individuellement, bien plus que chez les ☿ et les ♂.

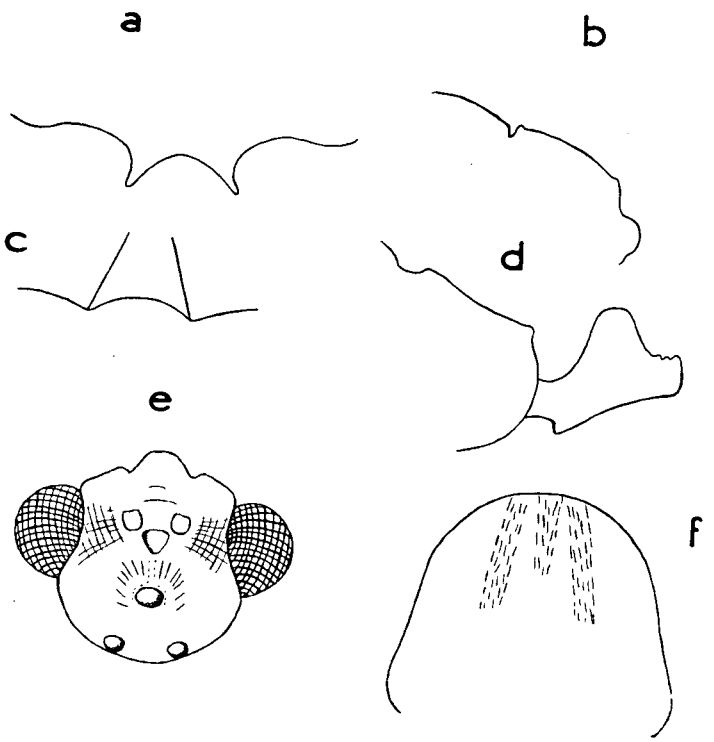

Fig. 3. — Caractères de *Solenopsis Balachowskyi* n. sp., des forêts de Port-Cros. *a*: dents clypéales de l'ouvrière ; *b*: profil de l'épinotum de l'ouvrière ; *c*: bord antérieur du clypéus de la femelle ; *d*: profil de l'épinotum de la femelle ; *e*: tête de mâle, vue de dos ; *f*: schéma de la sculpture du thorax du mâle.

Bord antérieur du clypeus (fig. 3, *c*) jaune-clair, à peine sinué par 2 dents très obtuses, leur intervalle faiblement concave. De chaque dent part jusqu'à l'arrière du clypeus une carène rectiligne très nette. Cela sépare aussi *S. Balachowskyi* des sept autres *Solenopsis* à femelle décrite, chez lesquelles les dents sont bien plus saillantes et les carènes clypéales moins marquées.

Epinotum (fig. 3, *d*) à la face antérieure plane ou légèrement concave, limitée à droite et à gauche par des carènes latérales très visibles. Face postérieure bombée, sub-circulaire de profil. Pétiole assez élevé, carènes latérales très visibles. Face postérieure bombée, subcirculaire de profil. Postpétiole assez élevé, à sommet tronqué presque droit. Epinotum et pétioles à surface lisse mais peu luisante. Postpétiole pourvu dorsalement de quelques rides longitudinales, ses flancs rugueux, chagrinés. Tête lisse.

Cela place *S. Balachowskyi* ♀ non loin de *S. nicaeensis* Bernard, des Alpes-Maritimes, dont elle diffère surtout par la petite taille et les dents du clypeus bien moins marquées.

Clypeus et arêtes frontales jaune d'or. Le reste de la tête, ainsi que le thorax et les pétioles, d'un brun assez clair, luisant et peu ponctué. Dos du gastre brun-clair, ses flancs jaune d'or au moins dans leurs 2/3 antérieurs. Antennes et appendices entièrement jaunes.

Nervation claire, semblable à celle des autres *Solenopsis*. Nervures d'un brun clair (elles sont noires chez *S. nicaeensis* et jaunâtres ailleurs).

Mâle :

Longueur : 3,2 millimètres. C'est également le plus petit ♂ d'Europe, les autres mesurant de 4,3 à 4,8 millimètres.

Ce sexe offre les meilleurs critères de détermination chez *Solenopsis*, notamment par les ocelles, le vertex, le mésonotum et les pétioles, mais 7 espèces seulement sont connues parmi les 14 signalées de France.

Tête (*e*) à peine plus longue que large, à vertex très arrondi. Ocelle antérieur un peu plus large que long, bordé en avant d'une aire lisse très courte. Entre l'aire frontale et l'ocelle, une bande lisse étroite, non creusée en sillon. Face lisse, sauf des stries divergentes au voisinage de l'ocelle antérieur et une plage réticulée entre les antennes et les yeux.

Thorax court. Mésonotum à peine plus long que large. Sur son tiers antérieur (fig. 3; *f*), deux bandes latérales striées, séparées par un espace lisse, avec une bande médiane moins striée; le mésonotum est donc à peine plus strié que chez *S. fugax*, et n'a pas les bourrelets antérieurs des espèces primitives *S. banyulensis* et *Duboscqi*. Epinotum court, lisse dorsalement, chagriné sur les côtés, son profil régulièrement arqué.

Pétiole court, à sommet tronqué, très strié longitudinalement sur les côtés, ce qui rappelle *S. rugosa* de Banyuls. Postpétiole un peu plus long que large, strié-rugueux, sauf sur le bord antérieur dorsal et sur la moitié antérieure latérale, qui sont lisses.

Couleur brun-foncé sur tout le corps, qui est luisant. Pattes et antennes jaune-testacé. Nervures des ailes brun-clair, comme chez la femelle.

Morphologiquement, *S. Balachowskyi* occupe une position moyenne, moins primitive que celle du banal *S. banyulensis* méridional, mais moins évoluée que celles de *S. monticola* et *S. fugax*, espèces remontant haut en montagne. Voici à notre avis le résumé des caractères

Caractères primitifs :

Ouvrières brunes, même chez les *minor*. Epinotum à profil anguleux, son sillon basal rebordé. Femelle : épinotum anguleux, carèné, nervures des ailes brunes. Mâle : vertex arrondi, ocelle antérieur proche de la ligne postérieure des yeux, pétioles très striés.

Caractères évolués :
Petite taille. Femelle lisse, à dents clypéales à peine visibles. Mâle : pas de sillon frontal; ni de bourrelets au mésonotum. Thorax court, pétiole peu élevé.

Caractère spécial :
Dents clypéales de l'ouvrière divergentes (parallèles ou convergentes chez les 13 autres espèces de France).
Par l'écologie (voir ci-dessous), *S. Balachowskyi* s'écarte notablement de ses congénères européens. Cette Fourmi préfère les lieux ombragés, où elle peut faire 10 à 15 % des nids relevés. Nos autres *Solenopsis*, rares ou nuls en forêt, habitent des pentes ensoleillées, où chaque espèce fait rarement plus de 8 % des fourmilières locales.
Il s'agit sans doute d'un endémique des îles d'Hyères, à chercher aussi à Porquerolles et au Levant. S'il existait dans les Maures ou l'Estérel, massifs où j'ai beaucoup chassé, on l'y signalerait probablement déjà.

Solenopsis banyulensis Bernard. — Ne constitue ici que 1 % des fourmilières, sans doute à cause du concurrent local *S. Balachowskyi*. Deux ou trois fois plus fréquent sur le continent, où il se trouve non seulement de Banyuls à Menton, mais aussi dans le Jura et le Valais jusqu'à 1 300 mètres. Peu forestier : optimum dans les éboulis schisteux.

Leptothorax parvula Nyl. — Dans la « Faune de France » à l'impression, nous avons montré qu'il faut séparer cette espèce de *L. Nylanderi*, dont elle diffère beaucoup par les antennes et par les caractères des mâles. Banale ici sous les pierres, surtout à la Palud (station 10), tandis que sur le continent elle habite les écorces et les fentes de rochers. La cause de cette différence est inconnue.
Les autres *Leptothorax* paraissent rares ou nuls : ni sous les écorces, ni dans les fentes de rochers on ne trouve les banals *L. unifasciata* et *Lichtensteini* de notre Midi. Les mêmes absences sont frappantes à Majorque, explorée pendant huit mois par les trois myrmécologues qui ont séjourné aux Baléares. Le manque de ces petites Fourmis, faciles à diffuser d'après leur taille et leur biotope, est une des lacunes les plus curieuses de la faune des îles.

Tetramorium caespitum (L.). — Très rare à Majorque, mais fort abondante ici sur les plages : près du port (station 15), à la Palud (station 9) et à Port-Man (station 1). Ne s'en éloigne guère, car en zone méditerranéenne *T. caespitum* ne supporte ni la forêt, ni le maquis dense ni les rochers trop en pente. Comme à Fréjus et près des étangs de Narbonne, *T. caespitum* montre à Port-Cros un mélange de la forme typique (brun-noir, moins de 3,5 mm) et de la variété *forte* Forel (noire, 3,2 à 4 mm, souvent aussi brune avec le thorax rougeâtre). La distribution de *forte*, disséminée curieusement dans le sud de l'Europe et les îles, reste à expliquer.

T. semilaeve (André.). — Contrairement au précédent, habite surtout les pentes rocheuses. Bien plus rare ici que dans les Maures : trouvé seulement dans le vallon de la Solitude (station 4) et probablement amené par l'Homme, comme les autres espèces spéciales à ce vallon cultivé.

Sous-famille DOLICHODERINAE

L'arrivée récente de ces fourmis en Europe est confirmée par leur absence ou leur très petit nombre d'espèces dans les îles, aussi bien en Corse qu'aux Baléares et aux îles d'Hyères. Or, la plupart de ces régions sont séparées du continent depuis le Pliocène ou le Miocène, soit des millions d'années. Ce ne sont pas les glaciations quaternaires qui ont permis la diffusion des *Dolichoderinae*, Insectes de climats chauds, mais simplement l'invasion moderne de certaines espèces très prolifiques.

A Port-Cros, la fameuse fourmi d'Argentine, *Iridomyrmex humilis* Mayr, n'était pas encore présente en 1950 malgré son abondance sur les plages des Maures. Je n'ai trouvé que *Tapinoma nigerrimum* (Nyl.), dix fois moins commun qu'à Fréjus et localisé dans l'ancienne ferme de Port-Man (station 1, 12 % des nids) et près du port de l'île (station 15, 5 % des nids). L'introduction de cette espèce, originaire d'Afrique du Nord, est probablement très récente, car elle ne refoule pas encore sur les plages les types concurrents *Ponera Eduardi* et *Tetramorium caespitum*, comme elle le fait ailleurs.

Sous-famille FORMICINAE

Ces fourmis supérieures ne montrent que 3 genres et 9 espèces à Port-Cros, au lieu d'au moins 5 genres et 16 espèces communs près de Fréjus. Les *Formica* n'ont envahi l'Europe méridionale qu'à l'occasion des refroidissements pléistocènes, alors que Port-Cros et les Baléares devaient être déjà séparés du continent. De plus, la simple diffusion par des femelles ailées ne suffit pas à l'établissement durable de ces Insectes : la plupart ont besoin de l'aide d'ouvrières de leur espèce pour la fondation du nid, et EIDMANN explique ainsi l'absence totale des *Formica* à Majorque.

Il est plus inattendu de constater que des formes méditerranéennes banales : *Cataglyphis cursor*, *Camponotus vagus* et *cruentatus*, font défaut ici comme aux Baléares. Or, ces grosses fourmis très vagabondes ne peuvent passer inaperçues en huit jours de chasse. Il me semble permis d'en conclure à leur arrivée récente sur le littoral européen occidental.

Plagiolepis pygmaea (Latr.). — Un peu moins abondante ici que sur le continent, mais constitue quand même en moyenne 11,6 % des nids, au lieu de 18,7 % à Banyuls et dans l'Estérel. Insecte minuscule, déjà très variable dans le sud de l'Europe, encore plus divers de taille et de couleur à Port-Cros : pareille variabilité, que nous retrouverons bientôt chez *Camponotus sylvaticus*, est caractéristique des îles, où la lutte pour la vie moins serrée permet la conservation de mutations plus nombreuses.

Ici, *P. pygmaea* se révèle comme un membre de la faune forestière primordiale, où il habite les lieux les plus ombragés. Dans les stations ensoleillées, il est plus rare mais ne fait entièrement défaut que sur les plages des stations 1 et 15, peut-être parce que cette fourmi molle sert de proie au *Ponera Eduardi* local.

L'examen des antennes et du mésonotum ne révèle aucun exemplaire de *P. Schmitzi* Forel, espèce nord-africaine signalée à Fréjus et dans les Pyrénées.

Camponotus (Tanaemyrmex) aethiops. — Récolté seulement à la station 4 (ravin de la Solitude), lieu de l'île le plus riche en espèces introduites. Abonde sur toutes les collines boisées du Var, où il est cinq fois plus commun.

Camponotus (Tanaemyrmex) sylvaticus (Ol.). — Voici l'une des fourmis les plus abondantes à Port-Cros, où elle fait 15,4 % dans l'ensemble des 15 relevés, soit 2,4 fois plus que dans les moyennes continentales. Cette prépondérance est surtout due aux stations relativement sèches et aérées : forêts des collines au-dessus de 100 mètres, ou bien pentes raides, à éboulis anfractueux, de 20 à 100 mètres d'altitude. Là, *C. sylvaticus* fait de 24 à 56 % des fourmilières, avec record à la station 13 (éboulis de gneiss au sud du fortin de Port-Man) qui offre une pente de 40 à 60°, très exposée au mistral sec venant du nord-ouest.

D'une façon générale, ce gros insecte est favorisé par les éboulis très meubles, où il domine aussi près de Tunis et d'Alger. Les *Lasius*, *Plagiolepis* et *Pheidole*, communs sur les pentes raides, lui laissent ici l'avantage, probablement parce que le *Camponotus* n'a pas besoin de terreau stable et habite des cavités pierreuses où ses larves de forte taille peuvent mieux se retenir. Il semble aussi que les larves de *Camponotus*, grâce à leur rapport surface/poids plus petit,

évaporent moins d'eau et résistent à une atmosphère sèche : au Sahara central, les terriers de *C. (Tanaemyrmex) Foleyi* (Sant.) restent ouverts toute la journée à l'air très aride, chose non observée chez les autres fourmis du Fezzân à larves plus petites.

Comme *Plagiolepis*, *C. sylvaticus* est plus variable à Port-Cros que dans les stations du continent, aussi bien par la couleur que par la forme céphalique. Seul le gastre est partout noirâtre. La tête varie du rouge-orangé au brun et au noir franc, le thorax du jaune-clair au brun-noirâtre ou au rouge-vineux. Dans certains nids les têtes d'ouvrières *major* sont presque carrées, dans d'autres plus ou moins ovoïdes. Cela me donnait d'abord l'impression de plusieurs races locales, mais l'examen des récoltes montre tous les intermédiaires entre ces formes. De même qu'en Afrique du Nord, les individus noirâtres sont dans les forêts ombragées ou sur les versants nord, les individus jaunâtres sur les crêtes ensoleillées. Les variétés nommées d'après la couleur par EMERY ou SANTSCHI n'ont donc guère de valeur scientifique. Une diversité de couleur analogue a été remarquée aussi dans l'île d'Haut, domaine privé situé dans les étangs de Narbonne : l'habitat insulaire diminue la sélection naturelle et conserve une foule de mutations.

Camponotus (Tanaemyrmex) Foreli Em. — Déjà connue des environs de Toulon, cette petite fourmi noire est un type du littoral nord-africain, rare en France. Trouvé en deux relevés, où il fait au plus 4 % des fourmilières : station 8, cap gréseux de Malalonga, altitude 15 mètres, et station 12, bois de pins de la Galère, à 150 mètres. Ces deux emplacements étant très différents l'un de l'autre, on ne peut rien conclure sur l'écologie locale. Aux environs d'Alger, *C. Foreli* n'est pas rare en terrains argilo-calcaires, près des routes et des cultures. Il ne semble nulle part s'éloigner à plus de 10 kilomètres du littoral, à cause d'un besoin probable d'humidité permanente.

Camponotus (Myrmentoma) lateralis Ol. — Ce petit Insecte loge souvent sous les écorces, et en tous cas la reine fondatrice paraît avoir besoin d'un contact ligneux. Comme à Majorque, il niche davantage ici sous les pierres, où il est quatre fois plus commun que dans l'Estérel, surtout dans les forêts sèches d'altitude.

C. (Myrmentoma) merula Losana. — Moins banale qu'en Provence continentale, et récoltée seulement au ravin de la Solitude, station groupant 4 espèces introduites non remarquées ailleurs. C'est la fourmi française tolérant le moins le bois et les maquis, son faciès optimum est dans les plaines argilo-sableuses bien ensoleillées, où elle remonte au nord jusqu'à Fontainebleau.

Lasius niger (L.). — Très dominante à Majorque, ne fait à Port-Cros que 2 % de l'ensemble des nids, étant largement dépassée par *L. alienus* (peu ou pas introduit aux Baléares). N'abonde que sur les crêtes au sud de l'île (station 6, par exemple) où *alienus* est plutôt rare. On peut appliquer ici une constatation faite aux limites d'altitude des deux espèces (pâturages alpins et pyrénéens, de 2 200 à 2 400 mètres) : quand elles sont là en concurrence, *alienus* tolère bien mieux les terrains humides ou riches en Champignons, ou *niger* est rare. Or, les basses régions de Port-Cros sont plus humides que le continent et beaucoup plus riches en Cryptogames. Mais à Majorque, où *alienus* est très localisé, *niger* réussit à pulluler dans des forêts sombres et humides.

Lasius alienus (Förster). — Voici de loin le Formicide prépondérant à Port-Cros, où il est près de six fois plus fréquent que dans les Maures (moyenne : 26,8 %, maxima de l'ordre de 40 à 60 %). Néanmoins, il manque dans 4 stations sur 15, celles dont les pentes trop raides ou les éboulis trop instables favorisent plutôt *Pheidole* ou *Camponotus sylvaticus*. Optimum dans des forêts

de Chênes ou des maquis humides de basses régions. Toutefois, les lieux trop pourvus de champignons, à mycélium sous toutes les pierres, avantagent moins *L. alienus* que les forêts moins humides, contenant plus d'Hypnacées et d'Hépatiques que de Champignons.

A l'instar de *C. sylvaticus*, *L. alienus* est très variable de couleur, et seuls les caractères de pilosité, bien définis par WILSON E.O., dans sa révision du genre (1955) permettent de le séparer de *niger*.

Lasius umbratus (Nyl.). — Trois fois plus abondant qu'en Provence siliceuse. Se trouve dans 8 stations sur 15, toutes de forêts ou maquis humides, avec optimum dans le terreau profond situé entre des lames de gneiss très redressées, de 20 à 200 mètres, aussi bien sur le versant sud que sur le versant nord.

II. — ÉTUDE DE QUELQUES STATIONS
RÉSUMÉ ÉCOLOGIQUE

Sur les 15 relevés pratiqués, 10 sont assez différents des résultats continentaux pour montrer l'originalité de l'île. Parmi ces derniers, on peut choisir quatre stations typiques (fig. 1) : une en forte pente dénudée (station 13, cap de Port-Man), une dans le maquis moyen avec Pins (station 3, versant sud du ravin de la Solitude), deux dans la forêt de chênes-verts (station 2, basse et très sombre; station 7, pentes exposées au sud).

Après la description sommaire de ces quatre emplacements, des conclusions générales sur l'influence du milieu pourront être tentées, par comparaison des moyennes de Port-Cros avec celles des régions côtières explorées de même façon (Var et Pyrénées-Orientales).

Il semble peu utile de détailler ici la méthode des relevés quantitatifs, déjà pratiquée par nous en 300 stations de France et 250 d'Afrique du Nord. Le principe consiste à chercher toutes les fourmilières dans une station aussi homogène que possible par le sol, la pente et la flore, et à calculer les pourcentages de nids des diverses espèces terricoles, sur un total variant de 50 à 200 selon l'intérêt du lieu. La critique de ce procédé est sous presse (F. BERNARD, 1957). En tous cas, les résultats changent très peu d'une année à l'autre dans les stations contrôlées plusieurs fois.

Station 13 : pente raide, près du cap de Port-Man (n° 165 des relevés) :

Flore à *Senecio cineraria* et *Euphorbia*, assez dense partout, avec Lentisques.

Éboulis de séricitoschistes luisants, riches en grenats, pente : 40 à 60°. Terrain très meuble, terre sableuse, micacée, assez humide. Exposition au nord-ouest, en plein mistral. Environ quatre pierres sur dix recouvrent quand même des fourmilières. :

Camponotus sylvaticus : 56 %. — *Plagiolepis pygmaea :* 28 %. — *Pheidole pallidula :* 16 %.

Dans l'Estérel, une pente analogue serait surtout riche en *Pheidole : C. sylvaticus*, partout avantagé par les éboulis croulants, n'y ferait pas plus de 25 % des nids, et *Plagiolepis*, ami des pentes faibles argilo-schisteuses, en occuperait environ 12 %. Ici, l'humidité locale doit diminuer la proportion de *Pheidole*. L'absence des *Formica*, des *Tapinoma* et de plusieurs *Camponotus* laisse place à davantage de *Plagiolepis*.

Station 3 : maquis peu dense, avec Pins maritimes espacés. Altitude : 60 mètres, pente : 20 à 30° vers le nord-ouest. Terre assez sèche, sableuse, sur socle de gneiss. Cistes et Lentisques rares : flore à *Erica* et *Arbutus*, sur les pentes du ravin de la Solitude. Champignons communs : une pierre sur cinq seulement abrite une fourmilière.

Lasius alienus : 39 %. — *L. umbratus* et *Camponotus lateralis :* 18 %. — *Solenopsis Balachowskyi :* 7 %. — *Aphaenogaster subterranea* et *Crematogaster scutellaris :* 6 %. — *Pheidole pallidula* et *Leptothorax parvula :* 3 %.

Ici, l'épaisseur et la faible pente de la terre végétale favorisent les *Lasius*, qui atteignent plus de 50 % ; c'est le cas général dans les régions de l'île pourvues d'humus, au lieu de 12 % dans la moyenne des forêts et maquis provençaux. La fréquence de l'endémique *S. Balachowskyi* est remarquable, car aucun *Solenopsis* du continent ne fait plus de 3 % des nids en faciès analogue. La rareté de *Pheidole* et l'absence de *Plagiolepis* font contraste avec les maquis de l'Estérel, mais ici les *Lasius* doivent occuper plus facilement les places vides. Enfin, le petit *Camponotus lateralis*, d'ordinaire plus commun sous les écorces que sous les pierres, arrive, en raison de l'humidité locale, à supporter la terre sablonneuse, trop sèche pour lui sur le continent, où il ne ferait même pas 1 % de moyenne terricole.

Station 2 : forêt de *Quercus ilex*, arbres bas et serrés, donnant beaucoup d'ombre. Sol riche en Hypnacées, Hépatiques fréquentes. Pente : environ 10 %, vers ouest-nord-ouest. Altitude 25 à 30 mètres, à l'est du réservoir du vallon de la Solitude. Champignons et Lichens peu abondants, toutefois 15 % seulement des pierres (quartzites) recouvrent des fourmilières.

Lasius alienus : 54 %. — *L. mixtus :* 20 %. — *Solenopsis Balachowskyi :* 13 %. — *Plagiolepis pygmaea :* 7 %. — *Camponotus sylvaticus :* 6 %.

Sur le continent, aucun *Solenopsis* ne se trouverait dans un lieu aussi humide et ombragé. Ici, *S. Balachowskyi* habite des trous de l'argile, par petites sociétés. La présence de *P. pygmaea*, rare en forêt sombre, paraît explicable par la proximité des anciennes cultures du vallon, où il abonde.

Station 7 : crêtes au sud-ouest du fort de la Vigie, vers la Galinière. Altitude 140 à 170 mètres, pente : 0 à 15 % vers le sud-sud-est. Forêt de chênes-verts sans lichens, sous-bois peu dense. Lieu abrité des vents dominants (mistral et vent d'est), sol argileux, assez sec, sur gneiss. Au moins 40 % des pierres abritent des fourmis.

Ce faciès est l'un des plus secs observés ici; néanmoins *Lasius alienus* y fait encore 51 % et *L. umbratus* 6 %. — *Crematogaster scutellaris :* 12 % sous les pierres, chose très rare en forêt continentale. — *Plagiolepis pygmaea* et *Camponotus lateralis :* 9 %. — *C. sylvaticus :* 6 %. — *Pheidole :* 4 %. — *S. Balachowskyi :* 2 %. Ce dernier se révèle donc plus hygrophile que ses congénères européens. A remarquer : l'absence des *Formica*, des *Myrmica* et du *Camponotus cruentatus*, qui ne manqueraient pas dans un lieu semblable des Maures ou de l'Estérel.

Les *Lasius* pullulent donc encore près des crêtes, à condition qu'elles soient abritées du mistral, vent desséchant. Les huit stations de maquis ou forêts exposées au mistral ont toutes moins de 15 % de *Lasius*.

GÉNÉRALITÉS ÉCOLOGIQUES :

Pour comparer l'habitat des fourmis à Port-Cros et sur le continent, nous disposons des relevés suivants :

15 à Port-Cros, dont 8 en forêt et 7 en lieux plus ou moins ensoleillés;

50 dans la zone côtière méditerranéenne du continent, à moins de 5 kilomètres du littoral (dont 12 à Banyuls, 4 à Marseille, 6 dans les Maures (Saint-Aygulf) et 23 dans l'Estérel (Fréjus et le Trayas). Également la moitié sont en forêt.

On peut donc, en faisant la moyenne générale des relevés, aboutir à des conclusions assez solides sur le milieu optimum de chaque espèce commune. Les principaux renseignements à notre disposition indiquent : nature, pente et exposition du sol, plantes dominantes, proportion des pierres abritant des fourmilières, identité des espèces concurrentes.

Le diagramme 4 résume, pour les espèces de Port-Cros, leur abondance relative en forêt par rapport aux lieux découverts et leur abondance sur l'argile par rapport à la moyenne des rochers (siliceux ou calcaires). L'île est très siliceuse, avec 4 stations sur 15 riches en argile. Les rares fourmis surtout calcicoles (*Messor rufitarsis*, *Camponotus aethiops* et *cruentatus*) sont pratiquement absentes ici, et seront négligées.

Ce diagramme montre nettement que les espèces très forestières (10 à 60 fois plus fréquentes sous bois qu'en plein soleil) ne sont guère plus de quatre : leurs nids, même à Port-Cros, ne représentent que 12,5 % du total. Il s'agit avant tout de : *Aphaenogaster subterranea*, *Crematogaster sordidula*, *Lasius umbratus* et *Solenopsis Balachowskyi :* ce dernier fait exception dans un genre habitant plutôt des garrigues et prairies découvertes. Sur le continent, les *Formica* seraient également favorisées en forêt.

87,5 % des fourmilières locales appartiennent à des insectes peu forestiers, ou à des espèces logeant de préférence dans les arbres sur le continent, et ici plus fréquentes qu'ailleurs sous les pierres (*Crematogaster scutellaris*, *Leptothorax parvula*, *Camponotus lateralis*). Nos relevés en Provence montrent que ces formes arboricoles aiment plutôt la forêt peu dense ou les arbres isolés. Leur abondance sous les pierres, à Majorque et ici, paraît attribuable à l'humidité insulaire et au petit nombre de terricoles concurrents. Un peu plus de la moitié des espèces sont plus ou moins avantagées par l'argile, mais pas aussi manifestement que les types continentaux *Tapinoma nigerrimum* et *Camponotus merula*, pour lesquels la proportion moyenne sur sol argileux est 9 à 13 fois plus forte que sur les autres terrains.

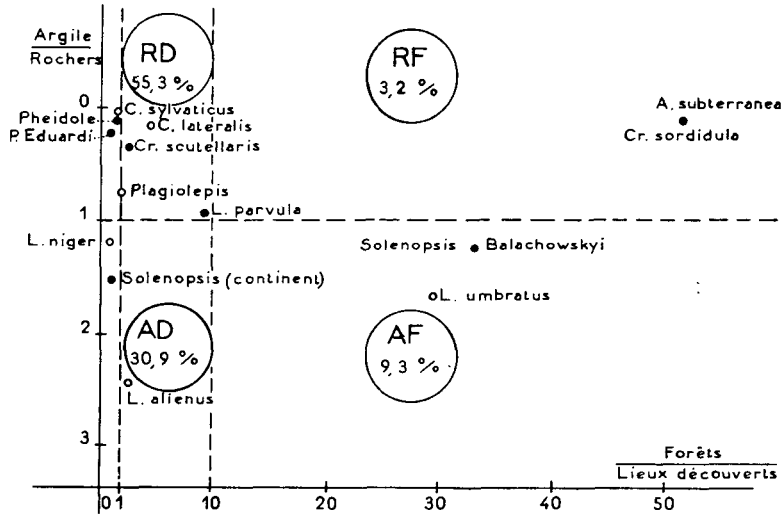

Fig. 4. — Propriétés écologiques moyennes de 14 espèces de fourmis de Port-Cros. En abcisse, rapport du pourcentage moyen des nids de l'espèce en forêt (d'après 54 relevés en Provence et à Banyuls) au pourcentage moyen en lieux découverts (d'après 60 relevés, mêmes régions). En ordonnée, rapport du pourcentage moyen sur argile (15 relevés) au pourcentage moyen sur rochers (siliceux ou calcaires, 52 relevés).

La catégorie la plus représentée ici est l'ensemble *R D*, préférant les rochers dénudés ou faiblement boisés, qui groupe 7 espèces et fait environ 55,3 % de la moyenne des 15 relevés de fourmilières à Port-Cros. On remarquera la préférence des arboricoles *Crematogaster scutellaris* et *Leptothorax parvula* pour des forêts pas trop denses. Ensuite vient l'ensemble *A D*, supportant bien l'argile (30,9 %) avec le dominant *Lasius alienus*, peu forestier sur le continent et très forestier à Port-Cros. Il n'y a que 3 espèces très forestières partout en région méditerranéenne, et l'endémique local *Solenopsis Balachowskyi* fait exception dans son genre par sa fréquence en lieux ombragés (3 à 15 % des nids dans les relevés forestiers de Port-Cros).

79 % des fourmilières de Port-Cros sont peuplées par des espèces préférant les pentes faibles aux pentes raides : c'est même le cas de *Camponotus sylvaticus* dans l'ensemble des relevés, bien que les éboulis instables le favorisent souvent. Parmi les Insectes avantagés par les pentes raides (30 à 60 %), il convient de citer *Pheidole pallidula* et *Lasius umbratus*, seules espèces de pente très communes à Port-Cros, la première en lieux découverts et la deuxième en forêt de chênes.

En résumé, la majorité des fourmis locales sont des silicicoles de pentes faibles et de lieux ensoleillés. Si plusieurs arrivent quand même à pulluler en forêt (*Lasius alienus*, *Camponotus sylvaticus*), c'est parce que la lutte pour la vie est moins dure dans le milieu insulaire, à faune appauvrie et moins troublée par l'Homme.

Reste à comparer Port-Cros avec d'autres régions, ce qui fera l'objet du paragraphe suivant.

III. — COMPARAISON AVEC LA FAUNE COTIÈRE CONTINENTALE ET CELLE DE MAJORQUE

Le procédé le plus clair paraît être de présenter un tableau mettant trois peuplements en parallèle, par ordre d'importance locale décroissante des espèces. La valeur « Port-Cros » représente la moyenne des 15 stations relevées dans l'île. La valeur « côtes méridionales » donne la moyenne entre 30 relevés en zone côtière continentale, comparables à ceux de Port-Cros par leur situation à moins de 5 kilomètres de la mer, en terrains siliceux souvent boisés [6 à Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales), 5 dans les Maures, à Saint-Aygulf et Gonfaron (Var), 15 dans l'Estérel, près de Saint-Raphaël et Fréjus (Var), 4 dans l'Estérel au Trayas (Var). Enfin, la valeur « Majorque » correspond à la moyenne de 10 relevés pratiqués sur calcaire près du rivage nord de l'île, de Soller et Deya, dont 2 en forêt de chênes-verts (voir au sujet des Baléares : EIDMANN 1925, et F. BERNARD 1956).

La prépondérance des *Lasius* dans les îles (34 % des nids à Port-Cros et 43 % à Majorque) contraste avec leur faible abondance (10 à 11 %) dans les lieux non cultivés du continent. Pour autant que l'on

sache, le genre *Lasius* est d'origine angarienne (provenant des plaines d'Asie), un peu moins adapté au froid que les *Formica* et probablement introduit par l'Homme avec les cultures, ces insectes étant beaucoup plus fréquents dans les jardins. Ils tolèrent l'inondation et les moisissures mieux que les autres genres, sauf *Tapinoma* qui est rare dans les

	Côtes méditerranéennes de France (30 relevés)		Port-Cros (15 relevés)		Majorque (10 relevés)	
Espèces dominantes (> 10 %)	*Plagiolepis pygmaea*	18,7	*Lasius alienus*	26,8	*Lasius niger*	42
	Pheidole pallidula	12,2	*Camponotus sylvaticus*	15,4	*Plagiolepis pygmaea*	22
			Pheidole pallidula	12,8		
			Plagiolepis pygmaea	11,6		
Très communes (5 à 9 %)	*Tapinoma nigerrimum*	8,9	*Lasius umbratus*	7,1	*Pheidole pallidula*	9
	Tetramorium caespitum	6,8	*Tetramorium caespitum*	5,2	*Myrmica Rolandi*	6
	Camponotus sylvaticus	6,5				
Communes (2 à 4 %)	*Lasius alienus*	4,8	*Camponotus lateralis*	3,4	*Messor sancta*	4,5
	Lasius niger	3,6	*Crematogaster scutellaris*	2,6	*Camponotus lateralis*	3,5
	Lasius umbratus	2,5	*Ponera Eduardi*	2,6	*Tetramorium semilaeve*	3,0
	Tetramorium semilaeve	2,1	*Solenopsis Balachowskyi*	2,2		
	Formica rufibarbis	2,1	*Lasius niger*	2,0		
Assez communes (1 à 2 %)	*Messor sancta*	2,0	*Crematogaster sordidula*	1,7	*Crematogaster Auberti*	2,0
	Messor barbara	1,8	*Aphaenogaster subterranea*	1,5	*Lasius alienus*	1,5
	Crematogaster sordidula	1,6	*Leptothorax parvula*	1,5	*Ponera coarctata*	1
	Solenopsis banyulensis	1,5	*Solenopsis banyulensis*	1,0		
	Ponera Eduardi	1,0				

îles, introduit ici depuis peu. C'est surtout leur résistance aux Champignons qui doit expliquer le pullulement des *Lasius* dans les forêts riches en mycélium.

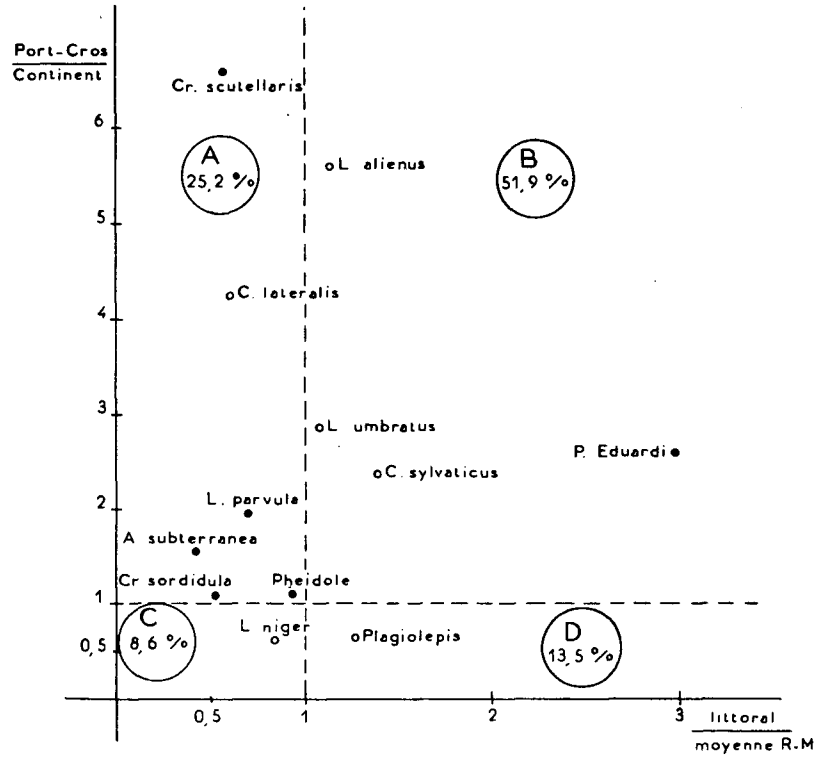

Fig. 5. — Comparaison de Port-Cros avec la zone côtière continentale. En abcisse, rapport du pourcentage moyen de l'espèce en zone côtière méditerranéenne (30 relevés à Banyuls, Marseille, Fréjus, le Trayas) au pourcentage pour toute la région méditerranéenne (126 relevés, dont 76 loin des côtes). En ordonnée, rapport du pourcentage moyen à Port-Cros (15 relevés) au pourcentage en zone côtière continentale (relevés faits à moins de 5 kilomètres de la Méditerranée.)

On peut distinguer 4 types de comportement :

A : 25,2 % des fourmilières de Port-Cros. Espèces abondantes à Port-Cros, bien que peu avantagées par les autres régions littorales. On y trouve surtout les arboricoles *Crematogaster scutellaris*, *Camponotus lateralis*, *Leptothorax parvula*, qui nichent souvent ici sous les pierres, contrairement à leurs habitudes sur le continent.

B : 51,9 % des nids. Espèces favorisées à la fois par Port-Cros et par le littoral de Provence. La plus commune dans l'île est *Lasius alienus*, la plus littorale dans l'ensemble de son domaine est *Ponera Eduardi*.

C : 8,6 %. Fourmis désavantagées par le littoral et par Port-Cros. C'est le cas de *Lasius niger*, probablement introduit ici depuis peu et très dominé par *L. alienus*. Le contraire s'observe à Majorque, où *L. niger* pullule, sans doute parce qu'*alienus* n'y est importé que récemment.

D : 13,5 %. Fourmis moins fréquentes à Port-Cros que sur les côtes provençales : cas du banal *Plagiolepis pygmaea*, peut-être introduit tardivement dans l'île.

En sol méditerranéen continental, les fourmis dominantes sont *Plagiolepis* et *Pheidole*. A Port-Cros, elles passent au troisième rang, derrière *L. alienus* et *C. sylvaticus*. A Majorque, elles conservent une large place après *Lasius niger* (voir les remarques sur cette espèce dans le catalogue ci-dessus).

Une forme sûrement introduite par l'Homme est le banal *Tetramorium caespitum*, si commun sur le continent, seule fourmi à la fois très abondante en haute montagne et sur les plages méditerranéennes. A Port-Cros, elle n'existe que près des plages, représentée par la race méridionale *forte*. A Majorque, on l'a signalée de Palma et elle paraît absente ailleurs. Par contre, *T. semilaeve* est une espèce méditerranéenne aussi commune à Majorque qu'en Provence, mais assez rare à Port-Cros.

L'absence des *Formica* aux îles d'Hyères est aussi frappante qu'aux Baléares, trois espèces étant banales sur le continent. Nous l'expliquerons, comme EIDMANN, par les difficultés de fondation du nid. Une reine introduite fonde difficilement seule, sans l'aide d'ouvrières de son propre genre.

Les *Lasius* et *Tetramorium* mis à part, est-il possible de discerner ici une faune archaïque, représentant le peuplement tertiaire des forêts avant l'arrivée de l'Homme ? A notre avis, la liste suivante indique les types méditerranéens sans doute anciens sur place, plus fréquents ici que sur le continent :

Camponotus sylvaticus, lateralis ; Crematogaster scutellaris, sordidula ; Aphaenogaster subterranea ; Leptothorax parvula ; Solenopsis Balachowskyi. Toutes ces formes sont plus ou moins forestières, et deux d'entre elles nichent souvent sous les pierres à Port-Cros tandis qu'elles sont à peu près exclusivement arboricoles dans les Maures et l'Estérel. Les *Aphaenogaster* et *Camponotus sylvaticus* font défaut à Majorque : ils n'étaient sans doute pas encore arrivés en Espagne au Miocène, date de séparation des Baléares.

Il est maintenant profitable de comparer l'abondance des fourmis à Port-Cros avec leur affinité particulière pour le littoral (fig. 5) :

On constate que la majorité des fourmilières (52 %) sont peuplées par des espèces favorisées à la fois par Port-Cros et par la zone côtière provençale (exemples : *Ponera Eduardi*, les *Lasius*). Vient ensuite une catégorie commune dans l'île, malgré son abondance moins grande sur le littoral du Var : elle fait 25 % et comprend notamment *Camponotus lateralis* et *Aphaenogaster subterranea* : c'est pour cela que nous considérons de telles formes comme représentantes d'une faune forestière primitive, diminuée ailleurs par la fréquence des incendies.

Un lot moins nombreux (13,5 % des nids) contient des espèces moins communes à Port-Cros que dans le Var, sans doute introduites depuis peu, telles que *Plagiolepis*, *Camponotus merula*, les *Messor* et *Tapinoma*.

Enfin, le dernier ensemble (8,6 %) est aussi peu abondant à Port-Cros que sur le littoral varois (exemples : *Lasius niger*, *Tetramorium*

caespitum) : ces insectes sont plus favorisés par l'air sec loin des côtes.

Pour terminer ce chapitre, examinons brièvement les absences, donc les banalités du continent voisin probablement nulles à Port-Cros. En voici la liste, limitée aux fourmis que l'on aurait dû trouver normalement en huit jours de recherche :

Genre *Myrmica* en entier; *Crematogaster Auberti; Leptothorax unifasciata, interrupta, Lichtensteini; Iridomyrmex humilis; Cataglyphis cursor;* genre *Formica* en entier; *Camponotus cruentatus* et *vagus.*

Il y a donc au moins 14 espèces banales non encore introduites ici. Mettons à part la fameuse Fourmi d'Argentine (*Iridomyrmex*), arrivée en Europe depuis 1915 et déjà présente à Majorque. Les autres insectes, comme ceux manquant aux Baléares, ont dû arriver en Provence après la séparation des îles d'Hyères. A part *Myrmica Rolandi*, forme d'Espagne répandue aussi à Majorque, *les mêmes fourmis font défaut à Port-Cros et aux Baléares.* Il est permis de conclure que la séparation des îles d'Hyères est à peu près aussi ancienne que celle des Baléares, évaluée au Miocène supérieur par le géologue spécialiste P. FALLOT. Donc, l'isolement de Port-Cros remonterait au moins à 5 millions d'années en arrière.

BIBLIOGRAPHIE

ALLEE (W.-C.), PARK (O.), EMERSON (A.-E.) et SCHMIDT (K.-P.), 1949. — Principes of animal Ecology. Philadelphie, W.B. Saunders.

BALACHOWSKY (A.), 1929. — Contribution à l'étude des Cochenilles de France (1re note). — Faunule des îles d'Hyères. *Bull. Soc. Ent. France*, pp. 311-17.

BALACHOWSKY (A.), 1932. — Contribution à l'étude des Cochenilles de France (8e note). — Sur un *Pseudococcus* nouveau des îles d'Hyères. *Bull. Soc. Ent. France*, pp. 87-89.

BALACHOWSKY (A.), 1932. — Sur un *Lugulaspis* nouveau des îles d'Hyères. *Bull. Soc. Ent. France*, pp. 198-200.

BALACHOWSKY (A.), 1933. — L'île de Port-Cros au point de vue biogéographique. *C. R. Soc. Biogéographie*, pp. 35-50.

BALACHOWSKY (A.), 1934. — Les Cochenilles des îles d'Hyères. *Ann. Soc. Hist. Nat. Toulon*, pp. 1-7.

BALACHOWSKY (A.), 1941. — Aphides nouveaux récoltés dans l'île de Port-Cros. *Bull. Soc. Ent. France*, pp. 99-104.

BALACHOWSKY (A.), 1948. — L'île de Port-Cros, réserve floristique et faunistique méditerranéenne. « *Pro Natura* », n° 2, p. 49, Bâle.

BERNARD (F.), 1946. — Notes sur les fourmis de France. — II : Peuplement des montagnes méridionales. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, **115**, 36 p.

BERNARD (F.), 1957. — Remarques sur le peuplement des Baléares en fourmis. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nd.*, **47**, pp. 254-266.

EIDMANN (H.), 1926. — Die Ameisenfauna der Balearen. *Zeit. f. Morph. und Okol. der Tiere*, Bd. 6, pp. 694-742.

JAHANDIEZ (E.), 1929. — Les îles d'Hyères. Histoire, description, géologie, flore, faune. 3e édition refondue, Toulon, Rébufa & Rouard, éd., 449 p.

TALBOT (M.), 1934. — Distribution of Ant species in the Chicago region, with reference to ecological factors and physiological toleration. *Ecology*, 15, pp. 416-439.